

392/483

BEST AVAILABLE COPY

✓

392/483

INGE- ★ Q74 89-357213/49 ★ DD-269-654-A
Indirect heater for fluids - uses ellipsoidal reflector with electric radiation device heating fluid medium

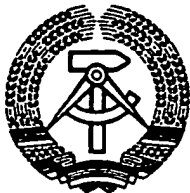
INGENIEUR ZITTAU 12.08.87-DD-308831

X25 X27 (05.07.89) F24h-01/16

12.08.87 as 308831 (1700BD)

In a reflector housing with an elliptical base-face, the heat from an electric radiator is fed to the medium to be heated.

USE/ADVANTAGE - Do-it-yourself, work-place and laboratory conditions. Universal application, esp. for portable use. (Dwg.No.0) N89-271453



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **269 654 A1**

4(51) F 24 H 1/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) , WP F 24 H / 308 831 2

(22) 12.08.87

(44) 05.07.89

(71) Ingenieurhochschule Zittau, Theodor-Körner-Allee 16, Zittau, 8800, DD

(72) Przyborowski, Bernhard; Voigt, Hans-Ludwig, Dipl.-Ing., DD

(54) **Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden**

(55) Strahler, Wärmestrahlung, Reflektor, Reflektorgehäuse, Ellipse, Warmwasserbereitung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden. Objekte, bei denen die Anwendung der Erfindung möglich und zweckmäßig ist, können Flüssigkeits- und Gaserhitzer, insbesondere Warmwasser- und Heißluftbereiter sein. Erfindungsgemäß wird in einem Reflektorgehäuse mit ellipsenförmiger Grundfläche die von einem elektrischen Strahler ausgehende Wärme dem zu erwärmenden Medium zugeführt. Die Vorrichtung ist durch das Handwerk, im Werkstatt- und Laborbetrieb sowie für weitere Anwendungszwecke universell und vorteilhaft auch im nicht ortsgebundenen Betrieb einsetzbar.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden mittels Wärmestrahlung, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem Reflektorgehäuse (1) in Gestalt eines geraden, nach oben offenen Hohlzylinders mit einer vorzugsweise metallischen ellipsenförmigen und mit einer reflektierenden Oberfläche versehenen Gehäusegrundplatte (1.1) und einem an seiner Innenfläche als Reflektor ausgebildeten Gehäusemantel (1.2) ein zylindrischer Wärmestrahler (2) mit seiner Längsachse in einem Brennpunkt 1 (p_1) der Ellipse senkrecht auf der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte (1.1) angeordnet ist, während ein zu erwärmendes, in seiner Außenkontur vorzugsweise zylindrisches fluidführendes System (10) mit seiner Längsachse in einem Brennpunkt 2 (p_2) der Ellipse senkrecht über der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte (1.1) eingebracht bzw. positioniert ist, wobei die ellipsenförmige Gehäusegrundplatte (1.1) entweder eine zum Brennpunkt 2 (p_2) der Ellipse konzentrisch angeordnete, vorzugsweise kreisrunde Öffnung (5) zur Aufnahme einer Trägerplatte (15) des fluidführenden Systems (10) aufweist oder das fluidführende System (10) direkt an der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte (1.1) befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein mit dem Wärmestrahler (2) verbundener elektrischer Netzanschluß (4) an der Außenseite der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte (1.1) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Reflektorgehäuse (1) auf einem Ständer, bestehend aus einer Gehäusehalterung (3), einem Ständerfuß (6) und einer Stütze (7) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß an dem dem Reflektorgehäuse (1) zugewandten Ende der Stütze (7) ein Drehgelenk (8) mit einer Arretierung (9) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine in Form und Abmessungen dem Gehäusemantel (1.2) entsprechende Isolierhaube (13) mit einer darin eingeschlossenen Wärmedämmschicht (14) auf das Reflektorgehäuse (1) nach oben hin verschließbar ist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1, 2 und 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß für den stationären oder zeitweilig stationären Betrieb Wandhalterungen (16) am Reflektorgehäuse (1) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß an sich bekannte Steuer- und/oder Regeleinrichtungen zur Sicherung der Abhängigkeit des Strahlerbetriebes vom Fluidstrom, der Einhaltung der gewünschten Austrittstemperatur des zu erwärmenden Fluids sowie zum Schutz vor Überschreitung der vorgesehenen oberen Temperaturgrenze angeordnet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet des Erwärmens strömungsfähiger Medien.

Objekte, bei denen die Anwendung der Erfindung möglich und zweckmäßig ist, können Warmwasser- und Heißgasbereiter sein. Die Erfindung ist durch das Handwerk, im Werkstatt- und Laborbetrieb sowie im Haushalt vorteilhaft anwendbar.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist eine Vielzahl von technischen Lösungen für das Erwärmen von Fluiden mittels Elektroenergie bekannt, die sich größtenteils auf spezielle Anwendungen beziehen. Die aufgefundenen Lösungen beziehen sich hauptsächlich auf Warm- und Kochendwassererzeuger, Heißlufterzeuger für ein sehr breites Anwendungsspektrum vom häuslichen bis zum industriellen Bereich, Brennstoffvorwärmer für Brennkraftmaschinen sowie Heizungs- und Wärmeversorgungsanlagen. So ist in DE-OS 3303013 ein mobiler Durchlauferhitzer beschrieben, bei dem in einem Gehäuse eine Rohrschlange und ein Brenner konzentrisch angeordnet sind. Ein „Warmwasserbereiter für mobile Anlagen“ (DE 2919809) sieht einen Behälter mit einem darin befindlichen Wärmeträger konstanter Temperatur vor, durch den eine Rohrschlange geführt ist. Nach DE-OS 3443543 wird ein elektrischer Durchlauferhitzer beschrieben, bei dem eine Rohrschlange ein Heizelement umgibt. Elektrisch betriebene Vorrichtungen, die nach dem Durchlaufprinzip arbeiten, werden unter anderem für die Nutzung im Haushalt und für verschiedene mobile Einsatzfälle, u. a. für den Einbau in Schienenfahrzeuge beschrieben. Neben einigen prinzipiellen Lösungen beinhaltet der Großteil der hierzu aufgefundenen Erfindungsschriften Fragen der Steuerung und/oder Regelung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine universell einsetzbare Vorrichtung zu entwickeln, die es gestattet, bei geringstem apparativen und Energieaufwand sowie einfacher Handhabbarkeit ein Erwärmen von Fluiden ohne deren direkten Kontakt mit der Wärmequelle durchzuführen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Erwärmen von Fluiden, ohne daß diese direkt mit der Wärmequelle in Kontakt kommen, zu entwickeln, wobei die von einer Wärmequelle ausgehende Wärmestrahlung durch Direktstrahlung und Reflexion auf annähernd den gesamten Umfang eines zu erwärmenden, vorzugsweise rotationssymmetrischen fluidführenden Systems gerichtet wird. Diese Aufgabe ist nach der Erfindung mit einer Vorrichtung gelöst, bei der in einem Reflektorgehäuse in Gestalt eines geraden, nach oben vorzugsweise offenen Hohlzylinders mit einer vorzugsweise metallischen und mit einer reflektierenden Oberfläche versehenen Gehäusegrundplatte und einem an seiner Innenfläche als Reflektor ausgebildeten Gehäusemantel ein zylindrischer Wärmestrahler mit seiner Längsachse in einem Brennpunkt 1 der Ellipse senkrecht auf der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte angeordnet ist. Ein erwärmendes fluidführendes System ist mit seiner Längsachse in einem Brennpunkt 2 der Ellipse senkrecht über der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte eingebracht bzw. positioniert. Die ellipsenförmige Gehäusegrundplatte weist eine zum Brennpunkt 2 der Ellipse konzentrisch angeordnete, vorzugsweise kreisrunde Öffnung zur Aufnahme einer Trägerplatte des fluidführenden Systems auf. Das fluidführende System kann bei ausschließlicher Zweckbestimmung der Vorrichtung für den stationären Betrieb auch direkt an der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte befestigt sein.

Die Erfindung kann wie folgt zweckmäßig ausgestattet sein:

Der im Inneren des Reflektorgehäuses befindliche Wärmestrahler ist mit einem an der Außenseite der elliptischen Gehäusegrundplatte angeordneten elektrischen Netzanschluß verbunden.

Das Reflektorgehäuse ist auf einem aus einer Gehäusehalterung, einer Stütze und einem Ständerfuß bestehenden Ständer angeordnet.

Die Stütze des Ständers ist über ein arretierbares Drehgelenk mit der an der Gehäusegrundplatte befestigten Gehäusehalterung verbunden.

Eine in Form und Abmessungen dem Mantel des Reflektorgehäuses entsprechende und als doppelwandiger Hohlkörper ausgebildete Isolierhaube ist auf das Reflektorgehäuse von oben aufsetzbar, wodurch der Innenraum des Reflektorgehäuses nach oben hin verschließbar ist. Zwischen den Wandungen der Isolierhaube ist eine Wärmedämmschicht angeordnet.

Zur Befestigung der Vorrichtung bei stationären oder zeitweilig stationären Betrieb sind Wandhalterungen am Reflektorgehäuse angebracht.

Die Vorrichtung ist mit an sich bekannten Steuer- und/oder Regelungseinrichtungen ausgestattet, die die Abhängigkeit des Strahlerbetriebes vom Fluidstrom sichern, die Austrittstemperatur des Fluids auf dem gewünschten Wert halten und ein Überschreiten der für die Vorrichtung zuträglichsten oberen Grenze der Betriebstemperatur verhindern.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Draufsicht der Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden

Fig. 2: Schnittdarstellung der Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden

Die Vorrichtung zum indirekten Erwärmen von Fluiden ist ein Reflektorgehäuse 1, in dem ein Wärmestrahler 2 und ein fluidführendes System 10 angeordnet sind. Das Reflektorgehäuse 1 ist ein gerader Hohlzylinder mit elliptischer Grundfläche. Dabei ist am Rand einer ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte 1.1 ein Gehäusemantel 1.2 befestigt. Die Innenflächen des Reflektorgehäuses 1, zumindest aber die Innenflächen des Gehäusemantels 1.2 sind als Reflektor ausgebildet. Im Brennpunkt 1 p_1 der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte 1.1 ist ein Wärmestrahler 2, dessen Strahlerfläche die Form eines Kreiszylindermantels aufweist, angeordnet. Der elektrische Netzanschluß 4 befindet sich unmittelbar darunter an der Außenseite der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte 1.1. Im Brennpunkt 2 p_2 der ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte 1.1 ist konzentrisch eine kreisrunde Öffnung vorgesehen, die der Positionierung des fluidführenden Systems 10 dient. Die Außenkontur des fluidführenden Systems 10 entspricht einem geraden Kreiszylinder, dessen Längsachse im Brennpunkt 2 p_2 senkrecht zur ellipsenförmigen Gehäusegrundplatte 1.1 verläuft. Eine Zuleitung 11 und eine Ableitung 12 des fluidführenden Systems 10 sind durch eine Trägerplatte 15 geführt und mit dieser fest verbunden. Durch direkte Strahlung und die hauptsächlich von der Innenseite des Gehäusemantels 1.2 reflektierten Strahlen werden das fluidführende System 10 und die darin strömenden Flüssigkeiten oder Gase erwärmt.

Bei ausschließlicher und stationärer Anwendung der Vorrichtung zur Erwärmung von Flüssigkeiten oder Gasen kann zur Erzielung eines höheren Wirkungsgrades eine Isolierhaube Verwendung finden. Steuer- und/oder Regeleinrichtungen sichern die Abhängigkeit des Strahlerbetriebes vom Fluidstrom, die Einhaltung der gewünschten Austrittstemperatur des zu erwärmenden Fluids sowie den Schutz vor Überschreiten der vorgegebenen oberen Temperaturgrenze.

Bei ausschließlich stationärem Betrieb der Vorrichtung kann diese mit Hilfe von Wandhalterungen 16 an Wänden und dergleichen befestigt und an ein Medienetz ortsfest angeschlossen werden. In diesem Falle kann auf den bei ortsveränderlichem Einsatz zweckmäßig anzuwendenden Ständer mit Ständerfuß 6, Stütze 7, Drehgelenk 8 und Arretierung 9 verzichtet werden.

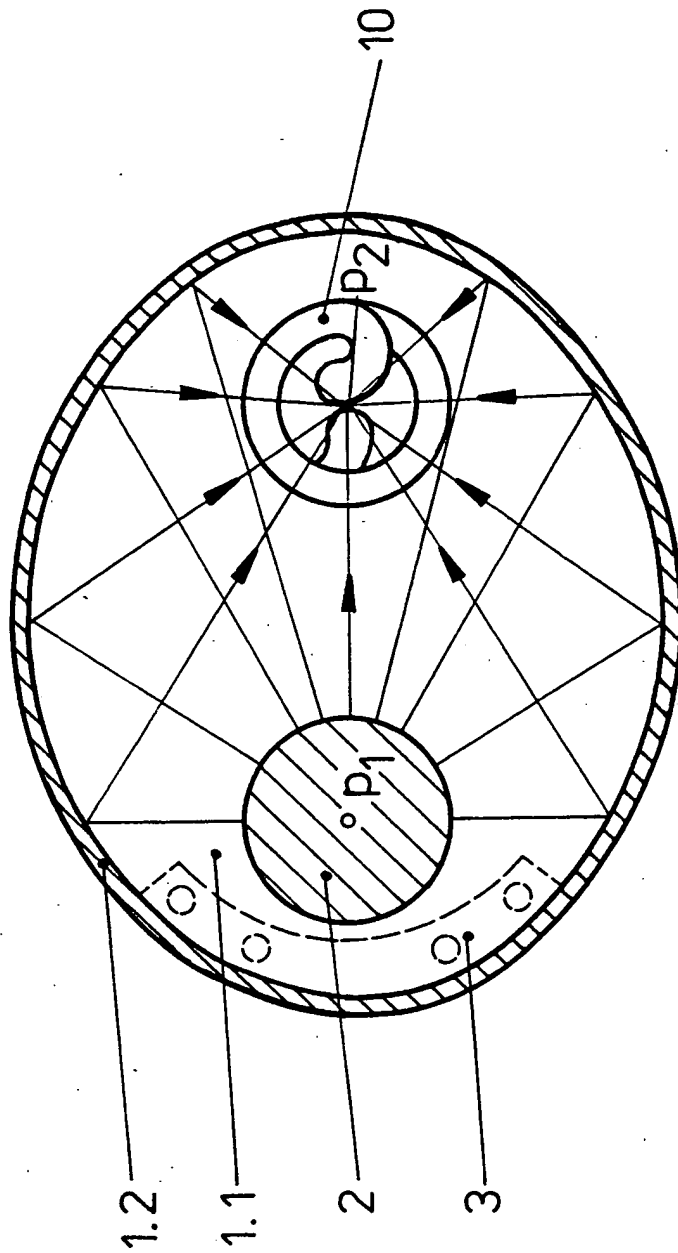


Fig. 1

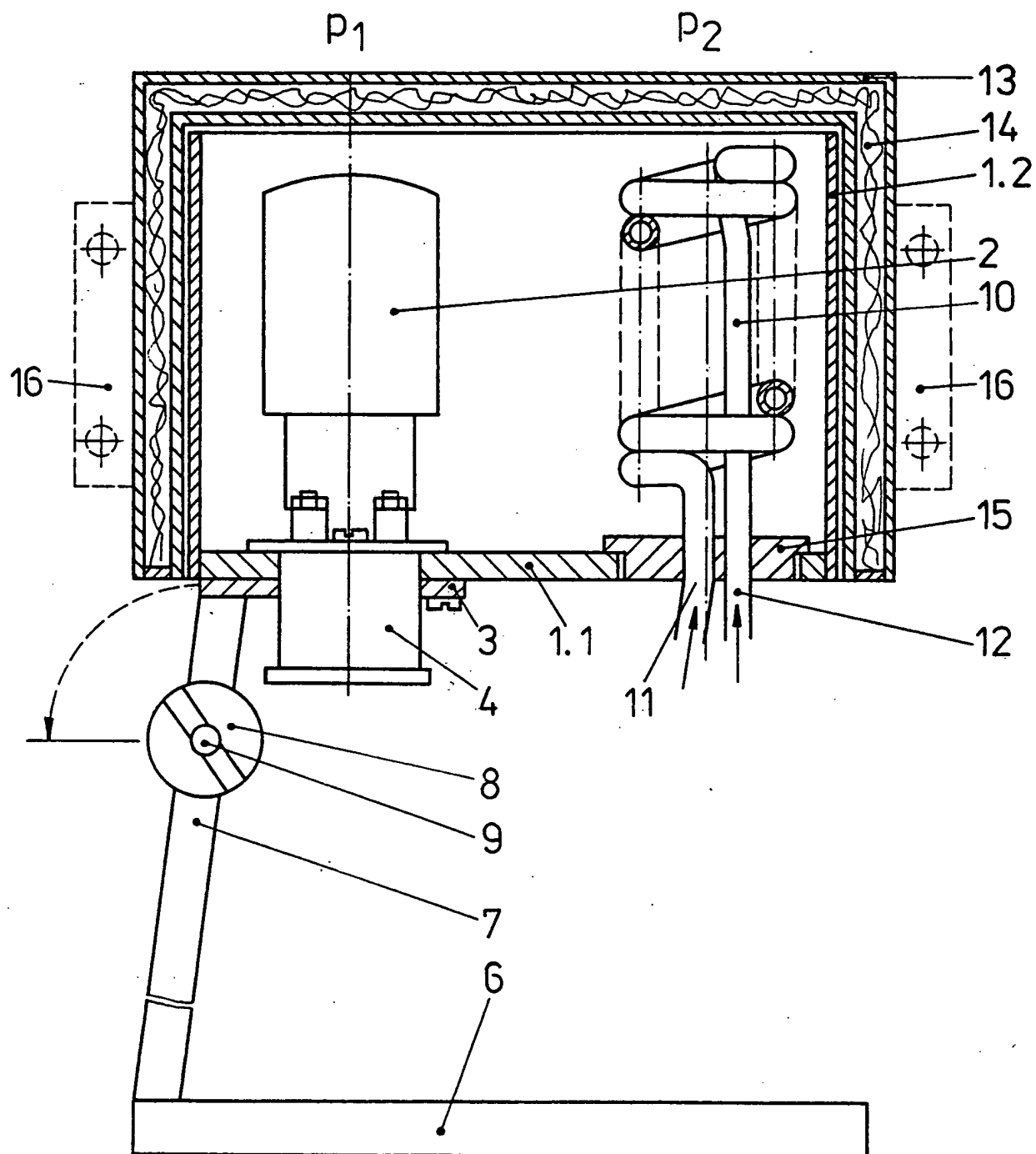


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.